



特 許 庁

昭和49年6月22日

① 日本国特許庁

公開特許公報

(49/19)

特許庁長官 斎藤英統 殿

① 特開昭 51-2084

③ 公開日 昭51. (1976) 1. 9

② 特願昭 49-7/581

② 出願日 昭49. (1974) 6. 22

審査請求 未請求 (全7頁)

庁内整理番号

7226 33

6902 33

⑤ 日本分類

74 A24

74 A2

⑤ Int. Cl²

B23Q 1/00

B23Q 37/00

1. 発明の名称 加工組付用ユニット

2. 発明者 千葉県千葉市美浜区3-12-12
小 賀 英 雄 (他1名)

3. 特許出願人

東京都千代田区築港町2丁目1番10号

セイコー精密機株式会社
代表取締役 渡 邊 隆 雄

4. 代理人

東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号

(4664) 井 堀 士 雄 上 務

5. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 発 任 状



明 細 書

発明の名称

加工組付用ユニット

特許請求の範囲

カム式フィード機構を備えた箱状をなすフィードユニットの各外面面にそれぞれユニット取付面を設け、このうち少なくとも一つの任意のユニット取付面に所望するスライド機能を備えたスライドユニットを分解組立可能に組付けるとともに該フィードユニットをユニットの構成や加工組付の内容に応じて、任意の方向に配置し、このスライドユニットと上記カム式フィード機構とを運動伝達機構を介して運動連結し、かつこのスライドユニットに任意のスピンドルユニットを分解組立可能に組付けてなる加工組付用ユニット。

発明の詳細な説明

この発明はステーションマシンなどに用いるブロックビルド方式の加工組付用ユニットに関する

ものである。

最近、トランスファーマシンやロータリ型インデックスマシンなどのステーションマシンにおける加工ユニット(専用工作機械)には、フィードユニットやスピンドルユニットなどの各種ユニットを被加工物の形状、加工方法などに応じて積木式に組合わせてなる所謂、ブロックビルド方式のものが多く採用されている。このようなブロックビルド方式の加工ユニットにあつては、被加工物の設計変更やモデルチェンジなどに応じて各加工ユニットの再編成が容易で融通性に富み、また構成要素(ユニット)の一部を仕込み生産として納期を縮めることができるなど数多くの優れた点がある。

従来、特にスライドウエイタイプのブロックビルド方式加工ユニットは、一般にスライドテーブルと、これにフィード動作を与えるためのフィード機構とを一体的に備えてなるフィードユニットのスライドテーブル上にスピンドルユニットを取付け、この全体をステーションマシンのベースフ

レームやベースフレームに取付けたバーチカルコラムなどに取付けて所望方向の、かつ所望の加工を行なうようになつている。

しかし、この方式におけるフィードユニットは、スライドテーブルを一体的に備え、しかも単一のスライドテーブルしかフィードできないため、例えば上・下二方向から同時にドリリング加工を行う場合には、上・下にそれぞれフィードユニットとスピンドルユニットとを組合せた加工ユニットを個々に必要とし、また、ミーリング加工などにおいてスピンドルにバーチカルとボリゾンタルの二方向のフィードを与えたい場合には、ボリゾンタルフィードを受け持つフィードユニット上にバーチカルフィードを受け持つフィードユニットを搭載し、このバーチカルフィード用ユニットにスピンドルユニットを取付けるようにしなければならず、そのため構造が複雑で、大型となり、しかも高価になるなどの問題があつた。

また上記のフィードユニットに備えられたフィード機構は、リードスクリューによるものや油圧、

空圧によるものなどが殆んどであるが、リードスクリューによるものにあつては、リードスクリュー自身が高価で、しかもフィード速度の切換えやステップフィードなど各種のフィード制御を行うことがむずかしく、また多次元の複合フィードをスピンドルに与えることは困難で、加工の多様性に欠けている。また、油圧、空圧によるものにあつては、油圧、空圧を発生させるためのポンプ、油タンクや制御用バルブなど高価な付属機器を多く必要とし、装置が複雑、大型となる欠点があるとともに、作動流体の温度、粘性の変化などによつてフィード速度が直接左右され、そのためフィード動作の信頼性、安定性に欠け、長時間一定の生産を確保することはむずかしく、しかも正確な高精度のフィード速度設定を行うことはむずかしくつた。

この発明は上記の点に鑑みなされたもので、カム式のフィード機構を備えた箱状のフィードユニットの上面、前面あるいは下面など各外表面にそれぞれユニット取付面を設け、このうち少なくと

も一つの任意のユニット取付面に所望するスライド機能を備えたスライドユニットを分解組立可能に組付け、このスライドユニットに上記カム式フィード機構によつてフィード動作を与え、かつこのスライドユニットに任意のスピンドルユニットを分解組立可能に組付けた簡便で多様性に富んだブロックビルド方式加工ユニットを提供しようとするものである。

以下、この発明にかかるブロックビルド方式加工ユニットの一実施例を図面に基づき説明する。

第1図はこの発明にかかるブロックビルド方式加工ユニットのフィードユニットを示す概略斜視図で、1はフィードユニット1のハウジングを示し、このハウジング1はほぼ立方体状の箱型をなし、これの上面1^a、前面1^bおよび下面1^cはそれぞれ平坦なユニット取付面としてあるとともに、このハウジング1内の中央には所望の間隔において二枚の仕切壁2、3が一体に設けられ、これによつてハウジング1内を左右方向に三つの部屋4、5、6に分割してあり、かつこのうち左右

の部屋4、6部分の上面1^aはそれぞれ一部分切欠かれ、開口部7、8が設けられている。

9は上記仕切壁2、3をそれぞれ貫通してハウジング1内の左右方向に横架された回転自在なカム軸で、このカム軸9の中央部は中央部屋5内にあつて、ここには図示しないウォームホイールが固定され、またカム軸9の左右両端部はそれぞれ左右の部屋4、6内に突出し、この突出部分には必要に応じた個数のスピンドルフィード用板カム10が着脱自在に取付けてある。

11は上記中央部屋5内の前後方向に横架された回転自在なウォーム軸で、このウォーム軸11には上記カム軸9のウォームホイールと噛み合うウォーム12が取付けてあるとともに、このウォーム軸11の後端部はハウジング1の後面に取付けられているカム軸駆動用モータユニット13内に突出し、このモータユニット13に搭載されているモータ14にモータユニット13内に設けられた動力伝達機構(図示省略)を介して連動連結され、上記カム軸9を所定速度で回転させるようになつている。

つきに、上記フィードユニット1に各種スライドユニットおよびスピンドルユニットを組合せてなる各種目的の加工ユニットについて第2図から第8図を用いて説明する。

第2図に示す加工ユニットは、被加工物の上面にドリリング、ミーリング、タッピングなどの加工を行なうためのバーチカル次元上部ユニットで、このバーチカル次元上部ユニットにあつては、スタンドブロックB上に設置固定されたフィードユニット7の上面1・にバーチカル方向のスライド機能を備えた上部スライドユニット20を取付け、そして、この上部スライドユニット20にバーチカル方向のスピンドル21を備えた上部バーチカルスピンドルユニット22を取付けてある。すなわち、上記上部スライドユニット20はフィードユニット7の上面1・に取付けられた固定フレーム20・と、この固定フレーム20・の前面にあつてバーチカル方向にスライド自在なスライドテーブル20・とを備え、このスライドテーブル20・に上記上部バーチカルスピンドルユニット22を取付けて

あるとともに、固定フレーム20・の後部には上記スピンドル21を回転駆動するモータ23が取付けてある。また固定フレーム20・にはフィードレバー24が枢支され、このフィードレバー24の一端は開口部7よりフィードユニット7内に突入してカム軸9に取付けられている板カム10と摺接し、他端は上記上部スライドユニット20のスライドテーブル20・に連結されており、板カム10の回転によつてスピンドル21にバーチカル方向のフィードを与えるようになつている。

第3図に示す加工ユニットは被加工物の上面および下面の両面にドリリング、ミーリング、タッピングなどの加工を行なうためのバーチカル次元複合ユニットで、このバーチカル次元複合ユニットにあつては上述したバーチカル次元上部ユニットのフィードユニット7の前面下部にバーチカル方向のスライド機構を備えた下部スライドユニット30を取付け、そしてこの下部スライドユニット30にバーチカル方向のスピンドル31を備えた下部バーチカルスピンドルユニット32を取付け

である。すなわち上記下部スライドユニット30はフィードユニット7の前面1・の下部に取付けられた固定フレーム30・と、この固定フレーム30・の前面にあつてバーチカル方向にスライド自在なスライドテーブル30・とを備え、このスライドテーブル30・に上記下部バーチカルスピンドルユニット32を取付けてあるとともに、スタンドベースBの後部には上記スピンドル31を回転駆動するモータ33が取付けてある。またスタンドベースBにはフィードレバー34が新たに枢支され、このフィードレバー34の一端はフィードユニット7の下面1・に新設した開口部よりフィードユニット7内に突入してカム軸9に新たに取付けた下部スピンドルフィード用の板カム10・と摺接し、他端は上記下部スライドユニット30のスライドテーブル30・に連結されており、板カム10・の回転によつてスピンドル31にバーチカル方向のフィードを与えるようになつている。したがつて、上部のスピンドル21と下部のスピンドル31とは単一のフィードユニット7内に備えられた各板カム10と10・とに

よつて個別にフィードが与えられるので、被加工物の上面と下面に所望の加工を同時に行うことができ、しかもそのフィード速度、フィードストロークを個別に設定することができる。

第4図に示す加工ユニットはスリロリカッターなどを保持した、バーチカル型のスピンドルが、左右方向に移動可能なバーチカル次元ミーリングユニットで、このバーチカル次元ミーリングユニットにあつては、スタンドブロックB上に通常とは反対位置に設置固定されたフィードユニット7の上面1・に左右水平方向のスライド機能を備えたスライドユニット40を取り付け、そしてこのスライドユニット40・に、バーチカル用のフィードレバーを取り外してなる、上部スライドユニット24を載置固定してある。すなわち、スピンドルユニット22を有するバーチカルスライドテーブル22は、単なる高さ位置調整機能のみを有する。

本ユニットにする加工は主として、スリワリ、横ミーリングなどであり、フィードユニットのカ

ムの回転に伴い左右スライドベース上に揺動可能に保持された左右をフィードレバー44が動作し、カムの上りリードによつて上部ユニットは図の右方向へ、移動し、スピンドルユニット22に保持されたカッター41によつてスリワリ加工、ミーリング加工などが、強力な切削力をもつて行われる。

第5図に示す加工ユニットは被加工物の下面に穴明け、ネジ切り、リーマ加工などを行うための、バーテカル一次元下部ユニットで、このユニットにあつては下部モータフレーム50の上面50aに該フィードユニットFをそのモータユニット13が上方に配置されるように設置固定し、その1側壁1bに固定したバーテカル下部スライドユニット51とそのスライドテーブルの取付面51aに取り付けられた、下部スピンドルユニット52を、下部フィードレバー53によつて動作させ、下方からの各種加工を行うものである。

第6図に示す加工ユニットは被加工物の上面に傾斜した方向のドリリング、タッピング、ミーリング加工を行うためのバーテカル一次元傾斜ユニ

ットで、このバーテカル一次元傾斜ユニットにあつては、第2図に示すバーテカル一次元上部ユニットと同様に組合せられたバーテカル一次元上部ユニットUを傾斜コラム60上に設置してなつてゐる。すなわち、上記傾斜コラム60は固定フレーム60aと、この固定フレーム60aに対して任意の傾斜角度に固定できる傾斜フレーム60bとからなり、この傾斜フレーム60b上に上記バーテカル一次元上部ユニットUを固定してある。なお、この場合フィードユニットFのモータユニット13は各ユニット同志の干渉をなくすべく上下に反転させた姿勢で取付けてある。

第7図に示す加工ユニットは、被加工物の前面にドリリング、タッピング、ミーリングなどの加工を行うための水平一次元ユニットで、この水平一次元ユニットにあつては、フィードユニットFの上面1aに水平方向のスライド機能をもったスライドユニット70を取付け、そしてこのスライドユニット70上に水平方向のスピンドル71を備えた水平一次元

スピンドルユニット72を取付けてある。すなわち上記スライドユニット70は、フィードユニットFの上面1aに取付けられて上下位置調節機能をもった固定フレーム70aと、この固定フレーム70aの上面にあつて前後水平方向にスライド自在なスライドテーブル70bとからなり、このスライドテーブル70b上に上記水平スピンドルユニット72と、これを回転駆動するモータ73とが取付けてある。また固定フレーム70aにはフィードレバー74が枢支され、このフィードレバー74の一端は開口部7よりフィードユニットF内に突入して板カム10と摺接し、他端は上記スライドテーブル70bに連結され、板カム10の回転によつてスピンドル71にバーテカル方向のフィードを与えるようになつてゐる。

なお、この発明にかかるブロックビルド方式の加工ユニットは、以上の組合せに限定されるものではなく、この他にも種々の組合せを行ふことは勿論である。

また該フィードユニットのハウジング内は完全

密閉されているため、内部のウオーム歯車用潤滑油などが取付位置の変更によつて外部へ流出することのないのは云うまでもない。

さらに、前記スピンドルユニットは回転主軸ユニットに限定されることなく、例えば、溶接電極やカシメ工具のように軸方向のみ移動のユニット構成も可能である。

以上の説明から明らかなように、この発明にかかるブロックビルド方式の加工ユニットにあつては、カム式のフィード機構を備えた箱状のフィードユニットの上面、前面、あるいは下面などの各外表面にそれぞれユニット取付面を設け、このうち少なくとも一つの任意のユニット取付面に所望するスライド機能をもったスライドユニットを分解組立可能に組付けるとともに、このスライドユニットと上記カム式フィード機構とをフィードレバーなどの運動伝達機構を介して運動連結し、かつこのスライドユニットに任意のスピンドルユニットを分解組立可能に組付けてあるので、単一のフィードユニットに独立した複数個のスライドユ

ユニット、スピンドルユニットを取付けて各種の複合加工を行なうことができるとともに、これらのフィード速度、フィードストロークなどを個々に設定することができ、また単一のフィードユニットによつてスピンドルユニットに多次元のフィードを与えることができるなど多様性、汎用性に著しく優れ、しかも安価に小型に加工ユニットを構成することができる。またカム式フィードであるため、油圧、空圧などによるものに比べ温度影響を受けることがなく、安定性、信頼性に富んだフィード動作をスピンドルに与えることができ、しかも高精度のフィード速度設定を行うことができるとともに、ステップフィードなどの特殊なフィード動作も容易に行なうことができる。

更にフィードユニット用モータユニットを、実施例のよりのブリー伝動方式のものでなく、歯車減速機付、小型モータをウォーム軸に直結したり、ピニオンを介して伝動することができるなど、一層確実で簡潔な動力伝達法を採用することができるなどの数多くの利点がある。

図面の簡単な説明

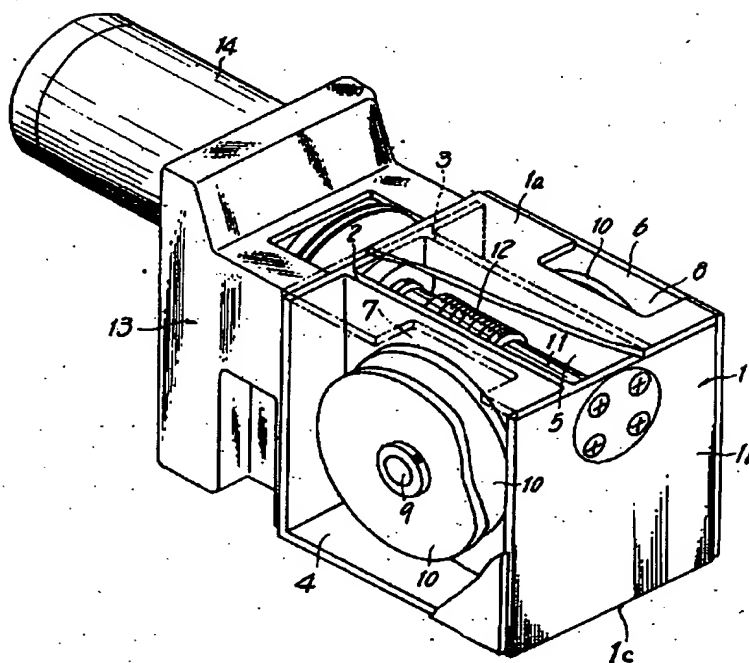
第1図はこの発明にかかるブロックビルド方式加工ユニットにおけるフィードユニットの概略斜視図、第2図から第8図はそれぞれこの発明にかかるブロックビルド方式加工ユニットの組合せ例を示す説明図である。

- 1-----フィードユニットのハウジング
- 9-----カム軸
- 10-----板カム
- 13-----モータユニット
- 14-----モータ
- 20, 30, 40, 70-----スライドユニット
- 22, 72-----スピンドルユニット

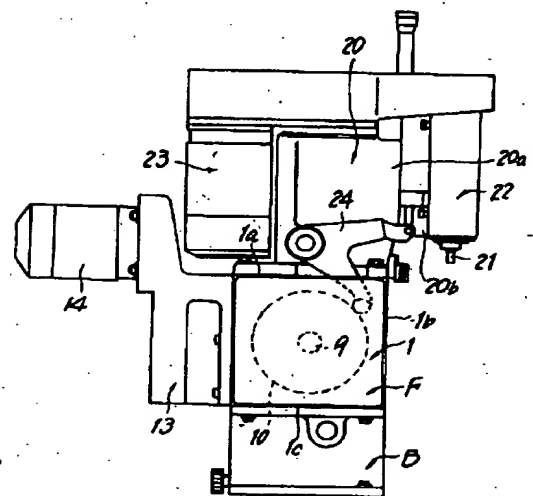
以 上

代理人 最 上 務

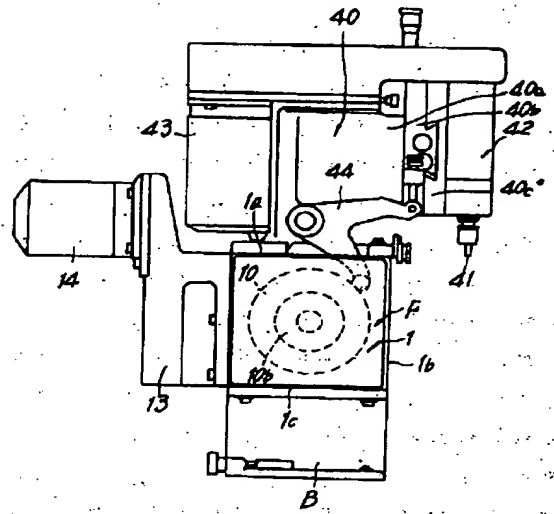
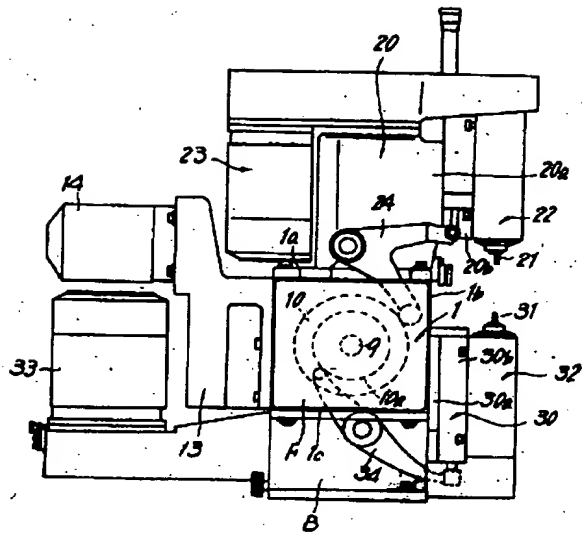
第1図



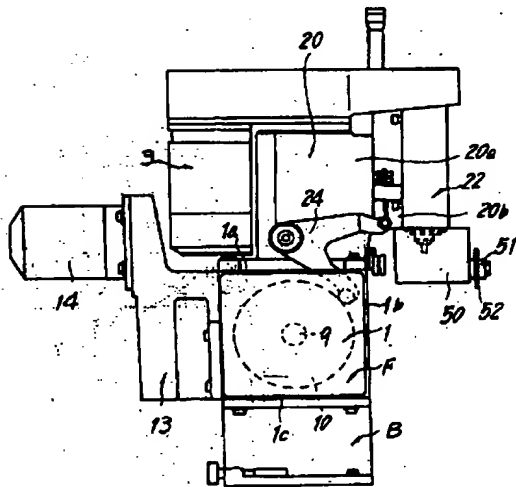
第2図



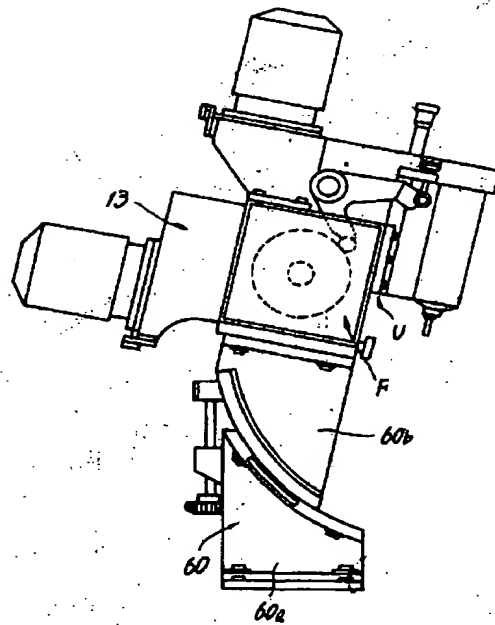
第 3 圖



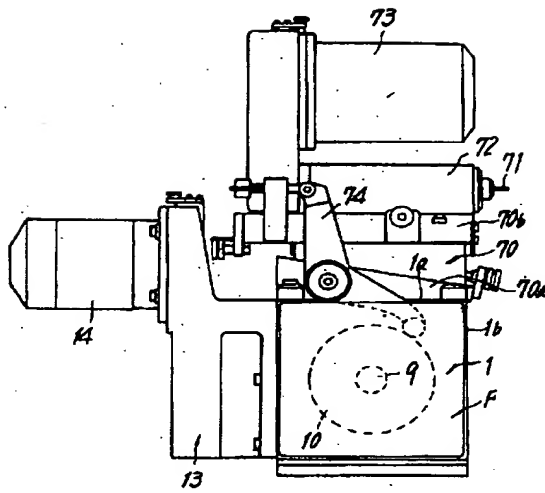
第 5 圖



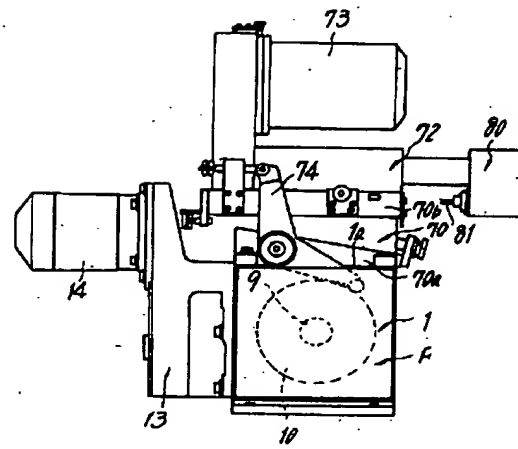
第 6 圖



第 7 図



特開昭51-2084(7)
第 8 図



6. 上記以外の発明者

千葉県習志野市産業第 3-1-52-203
山 村 隆

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.